

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-304210

(43) 公開日 平成5年(1993)11月16日

(51) Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 L 21/82				
27/04	F	8427-4M		
	E	8427-4M		
		8225-4M	H 0 1 L 21/82	B

審査請求 未請求 請求項の数1(全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平4-134506

(22) 出願日 平成4年(1992)4月28日

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 松本 健

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

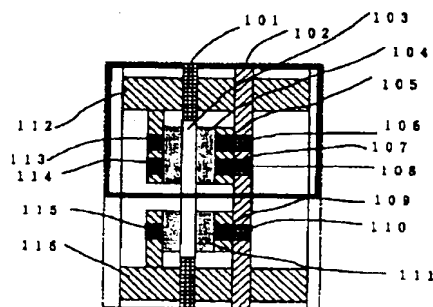
(74) 代理人 弁理士 鈴木 章夫

(54) 【発明の名称】 スタンダードセル

(57) 【要約】

【目的】 スタンダードセル方式の自動レイアウト用ブリミティブセルにおいて、上下両方からの配線を可能とした場合に、不要な端子に寄生する配線容量を解消する。

【構成】 入力引出し用ポリシリコン101とトランジスタ形成用ポリシリコン103が異なるレイアウト層で形成されているため、自動レイアウト等で配置配線を行った後、セル外形上で配線データと接触していない入力引出し用ポリシリコンを検出し、これを削除することにより、余分な配線を無くすることができる。これにより、セルの入力容量を小さくする。例えば、上から配線されている場合は、下の入力引出し用ポリシリコンを、下から配線されている場合は上の入力引出し用ポリシリコンを削除する。



101 入力引出し用ポリシリコン

102 第2アルミニウム

103 トランジスタ形成用ポリシリコン

104, 111 絶縁層

105, 107, 109 第1アルミニウム

113, 114, 115 第2アルミニウムコンタクト

106, 108, 110 第1アルミニウム

第2アルミニウムコンタクト

112 電線用第1アルミニウム

116 グランド用第1アルミニウム

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 高さが一定なスタンダードセル（自動レイアウト用プリミティブセル）において、同一信号に対する端子がそれぞれ少なくとも2個以上あり、前記端子と同一電位部における内部の素子を形成するデータと、前記内部の素子を形成するデータから前記端子までの配線のデータとを区別する手段を有し、かつ外部からの接続のない前記端子については前記内部の素子を形成するデータから前記端子までのデータを分離、削除する手段とを有することを特徴とするスタンダードセル。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は同一信号に対する端子がそれぞれ少なくとも2箇所以上あるスタンダードセルに関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、スタンダードセル方式のプリミティブセルは、セルを積む方向とデータを引出す方向が決まっているため、例えば横方向にセルを積む場合は、上下両方にデータの引出しが可能である。したがって、外部での配線を短くするためプリミティブセルには上下に同一信号の引出し口（端子）がついている。図3は従来のスタンダードセル方式のプリミティブセルのレイアウト図の従来例である。入力のポリシリコン303がセルの上端、下端に引出されており、上からも下からも入力をとることができる。ここで、302は出力用第2アルミニウム、304、311は拡散層、305、307、309、313、314、315は拡散層-アルミニウム間コンタクト、306、308、310は第1アルミニウム-第2アルミニウム間コンタクト、312は電源用第1アルミニウム、316はグランド用第1アルミニウムである。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 上述したようなスタンダードセル方式のプリミティブセルは、外部配線は端子の片方のものより短くなるが、接続を終えたあとで配線されなかった端子が残されるため、この端子に寄生する不要な配線容量が残存され、動作速度の低下を生じるという問題がある。本発明の目的は、接続後に不要な配線を取り除くことができるスタンダードセルを提供することにある。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】 本発明は、同一信号に対する端子がそれぞれ少なくとも2個以上あり、端子と同一電位部における内部の素子を形成するデータと、内部の素子を形成するデータから端子までの配線のデータとを区別する手段を有し、かつ外部からの接続のない端子については内部の素子を形成するデータから端子までのデータを分離、削除する手段とを有している。

## 【0005】

【実施例】 次に、本発明について図面を参照して説明する。図1は本発明の実施例のレイアウト図であり、ここでは、インバータ回路を2つのトランジスタで構成している例を示している。入力引出し用ポリシリコン101はトランジスタ形成用ポリシリコン103と接しており、トランジスタ形成用ポリシリコン103がトランジスタのゲートとなる。拡散層104、111はトランジスタのソースとして、それぞれ拡散層-第1アルミニウム間コンタクト113、114、115により、電源の第1アルミニウム112とグランドの第1アルミニウム116に接続されている。

【0006】 又、トランジスタのドレインとして、拡散層-第1アルミニウム間コンタクト105、107、109により第1アルミニウムを経由し、第1アルミニウム-第2アルミニウム間コンタクト106、108、110により、第2アルミニウム102に接続されている。第2アルミニウム102は出力である。また、トランジスタ形成用ポリシリコン103から下方にも入力引出し用ポリシリコンが配置されている。

【0007】 即ち、入力引出し用ポリシリコン101とトランジスタ形成用ポリシリコン103が異なるレイアウト層で形成されるため、自動レイアウト等で配置配線を行った後、セル外形上で配線データと接触していない入力引出し用ポリシリコンを検出し、これを削除することにより、余分な配線を無くすることができる。これにより、セルの入力容量を小さくする。今、入力を上から取った場合、下方の入力引出し用ポリシリコンは不要であり、取除いた方がこのセルの入力容量が少なくてすむ。マスクデータを作成する時に、セル外形上で配線データと接触していない入力引出し用ポリシリコンを削除することにより、不要なポリシリコンを削除することができる。

【0008】 図2は本発明の第2の実施例のレイアウト図である。基本的には、第1の実施例と同じであるが、ポリシリコン203がポリシリコンのデータ全てを表しており、入力引出し層201がポリシリコン203の入力引出し部を覆う形で形成されている。第1の実施例と同様に、マスクデータ作成時にセルの外で配線データと重なっていない入力引出し層201を検出し、それと重なるポリシリコン203を削除することにより、不要なポリシリコンを削除することが可能である。既存のデータとの互換性を考えた場合、第1の実施例より第2の実施例が良い場合がある。

## 【0009】

【発明の効果】 以上説明したように本発明のスタンダードセルは、同一信号に対する2箇所以上の端子のうち、外部からの接続のない端子については内部の素子を形成するデータから端子までのデータを分離、削除することができるので、配置及び配線の後使用されていない端子に関する配線部分を容易に削除することができ、結果と

3

して配線容量の小さいレイアウトを実現することができ、ひいては製品の高速動作を可能とするという効果を有する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施例のスタンダードセルのレイアウト図である。

【図2】本発明の第2実施例のスタンダードセルのレイアウト図である。

【図3】従来のスタンダードセルのレイアウト図である。

【符号の説明】

101 入力引出し用ポリシリコン

4

102 第2アルミニウム（出力）

103 トランジスタ形成用ポリシリコン

104, 111 拡散層

112 電源用第1アルミニウム

116 グランド用第1アルミニウム

201 入力引出し層

202 第2アルミニウム（出力）

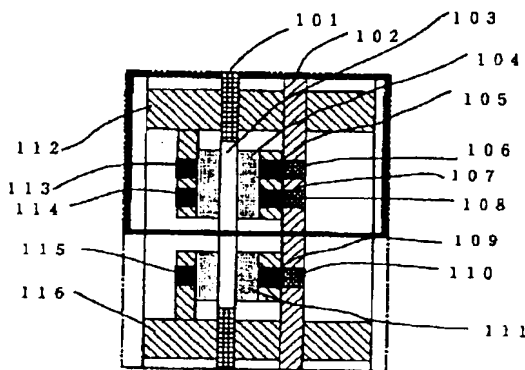
203 ポリシリコン（入力）

204, 211 拡散層

10 212 電源用第1アルミニウム

216 グランド用第1アルミニウム

【図1】



101 入力引出し用ポリシリコン

102 第2アルミニウム

103 トランジスタ形成用ポリシリコン

104, 111 拡散層

105, 107, 109 } 拡散層-

113, 114, 115 } 第1アルミニウムコンタクト

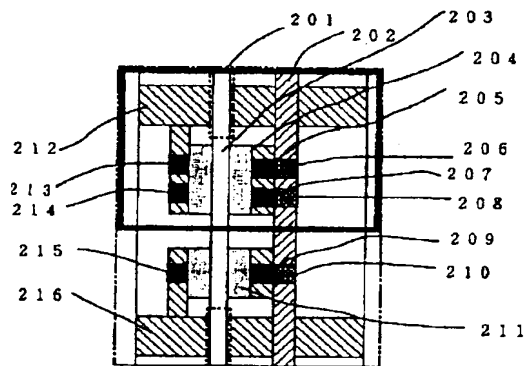
106, 108, 110 } 第1アルミニウム-

第2アルミニウムコンタクト

112 電源用第1アルミニウム

116 グランド用第1アルミニウム

【図2】



201 入力引出し層

202 第2アルミニウム（出力）

203 ポリシリコン（入力）

204, 211 拡散層

205, 207, 209 } 拡散層-

213, 214, 215 } 第1アルミニウムコンタクト

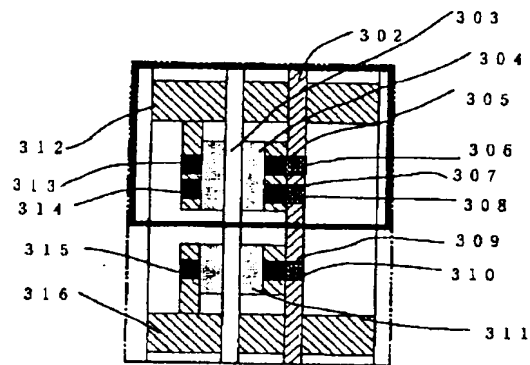
206, 208, 210 } 第1アルミニウム-

第2アルミニウムコンタクト

212 電源用第1アルミニウム

216 グランド用第1アルミニウム

【図3】



302 第2アルミニウム（出力）

303 ポリシリコン（出力）

304, 311 拡散層

305, 307, 309 } 拡散層 -

313, 314, 315 } 第1アルミニウムコンタクト

306, 308, 310 第1アルミニウム -

第2アルミニウムコンタクト

312 電源用第1アルミニウム

316 グランド用第1アルミニウム